

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê

52

RELATÓRIO DE VIAGEM A COSTA DO MARFIM, BENIN
A FRANÇA PARA ESTÁGIO EM SERVIÇO NAS ESTA
ÇÕES DE LA MÉ, DABOU E POBÉ E NOS LABORATÓ
RIOS DO GERDAT E IRHO EM MONTPELLIER

PERÍODO 30.09 A 19.11.1983

MÁRCIO DE MIRANDA SANTOS
PESQUISADOR DO CNPSD

Manaus - AM
1984

AGRADECIMENTOS:

1. Ao Governo Brasileiro, pela oportunidade.
2. Ao Ministério de Pesquisa Científica da Costa do Marfim e autoridades da República Popular do Benin, pelas facilidades concedidas.
3. À diretoria da EMBRAPA e à Chefia do CNPSD, pelo estímulo e facilidades proporcionadas.
4. À direção do IRHO, pela excelentes acolhida em suas dependências.
5. À Chefia do Departamento de Seleção do IRHO e demais técnicos deste setor, pela dedicação e amizade
6. Aos diretores das estações experimentais e técnicos a elas ligados, pelo proveitoso treinamento e convívio.
7. À Srt.^a Cristina L. da Silva, pela dedicação na datilografia deste relatório.

Este relatório compreenderá 4 partes distintas, a saber:

1. Objetivo do estágio.
2. Um acompanhamento diário, sintético, das atividades realizadas durante o período do estágio.
3. Uma análise detalhada, acompanhada de referência bi
bliográficas destas atividades.
4. Conclusões e sugestões.

I N D I C E

	Pág.
APRESENTAÇÃO	8
1. OBJETIVO DO ESTÁGIO	8
2. ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DE ATIVIDADES	9
3. ATIVIDADES REALIZADAS EM LA MÊ	13
3.1 - Descrição da Estação de La Mê	13
3.2 - Método de germinação de sementes	14
3.3 - Pré-viveiro e viveiro	15
3.4 - Comportamento de <i>Elaeis oleifera</i> (puro) e híbridos in - terespecíficos em ensaios de Lá Mê	16
3.4.1 - Germoplasma de <i>E.oleifera</i> puro	16
3.4.2 - Híbridos interespecíficos	20
3.5 - Metodologia e organização dos trabalhos de fecundação artificial para fins de pesquisa e produção de sementes	22
3.6 - Análise de cachos <i>Elaeis guineensis</i>	24
3.7 - Coleta e preparação de sementes comerciais	29
3.8 - Agronomia	32
3.8.1 - Ensaios com culturas alimentares associadas....	32
3.8.2 - Utilização de zonas de terrenos hidromórficos..	32
3.8.3 - Estudo de coberturas vegetais para plantios de dendê	32
3.9 - Serviço de Entomologia	35
3.10 - Serviço de Fitopatologia	38
3.11 - Serviço de Propagação Assexuada de La Mê	39
3.12 - Programa de obtenção de material resistente a seca.....	45
3.13 - Análise do sistema de melhoramento de dendê empregado pelo IRHO	46

3.13.1 - Seleção recorrente recíproca aplicada a cultura do dendê	50
3.13.2 - Cruzamentos realizados para a escolha de ortetes	52
4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES	53
4.1 - Conclusões	53
4.2 - Sugestões	54
ANEXOS	56

RELAÇÃO DE ANEXOS

PÁG.

1. Programa de pesquisa em fitopatologia, feito pelo Dr. Renard do IRHO em Dabon	56
2. Mapa da estação do IRHO em La Mè, na Costa do Marfim.....	59
3. Mapa da estação principal de dendê da República Popular do Benin, em Pobé	60
4. Mapa da estação de Akpadanou, anexa a estação de Pobé.....	61
5. Plano de cruzamentos para produção de sementes comerciais da estação de La Mè, 1983.....	62
6. Plano de cruzamentos para produção de sementes comerciais da estação de Pobé, 1983-1984	63
7. Plano de cruzamentos para produção de sementes comerciais da estação de Dabon	64

A P R E S E N T A Ç Ã O

1. OBJETIVO DO ESTÁGIO

O presente estágio teve como objetivo fornecer um treinamento, em serviço, sobre as técnicas usualmente empregadas nos programas de Melhoramento do Dendzeiro (*E.guineensis*, Jacq) pelo Institut de Recherche pour les Huiles et Oleagineux - IRHO nas estações sobre sua influência na África (La Mé-Costa do Marfim e Pobé - Benin) bem como nas instalações do GEDART-RHO em Montpellier e Paris, que incluíram os laboratórios de Citogenética, Eletroforese e Corpos Graxos em Montpellier.

Aspectos técnicos ligados ao acordo de cooperação técnico-científico entre a EMBRAPA e o IRHO foram discutidos com os responsáveis pela parte francesa.

2. ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DE ATIVIDADES

<u>Dia</u>	<u>Atividade</u>
30.09	. Viagem - trecho RIO/DAKAR/ABIDJAN
01.10	. Sábado
02.10	. Domingo
03.10	. Viagem - trecho ABIDJAN/LA MÉ . Apresentação das atividades da estação de pesquisa de dendê de La Mé e da equipe de pesquisadores. <u>Vi</u> sita geral às instituições e plantios da estação.
04.10	. Reconhecimento das técnicas de germinação, pré-vi veiro e viveiro; . Visita a parte da coleção de <i>Elaeis oleifera</i> e de híbridos interespecíficos da estação; . Visita ao bloco de palmeiras onde podem ser <u>encon</u> tradas as conhecidas L2T, L5T, L10T, etc.
05.10	. Técnicas de fecundação artificial
06.10	. Entomologia - técnicas de controle de uma das prin cipais pragas de dendê da África, ou seja, <i>Coelaenomenodera minuta</i> .
07.10	. Recebimento e preparo de dados de pesquisa.
08.10	. Organização dos trabalhos de fecundação e preparo de pólen, de acordo com os objetivos de pesquisa programados.
09.10	. Domingo
10.10	. Análise de cachos
11.10	. Interpretação das análises e escolha de genitores; . Observações a serem feitas em <u>material</u> <i>oleifera</i> e híbridos.
12.10	. Coleta e preparação de sementes comerciais; . Coleta de insetos polinizadores.

<u>Dia</u>	<u>Atividade</u>
13.10	<ul style="list-style-type: none"> . Agronomia - visita aos ensaios preliminares para o estabelecimento dos cultivares que entrarão nos <u>tes</u> tes de culturas associadas; . Teste de aplicação de fitohormônios para redução de crescimento; . Estudo pedológico e topográfico para o estabelecimento de plantios em zona sujeita a inundações.
14.10	<ul style="list-style-type: none"> . Entomologia - métodos de luta empregados contra as principais pragas da África.
15.10	<ul style="list-style-type: none"> . Entomologia - estabelecimento de sistemas de acompanhamento fitossanitário de plantios comerciais e estações de pesquisa.
16.10	<ul style="list-style-type: none"> . Domingo
17.10	<ul style="list-style-type: none"> . Delineamento estatístico utilizado para os testes em curso na estação de La Mé.
18.10	<ul style="list-style-type: none"> . Visita aos ensaios de genética (GP's)
19.10	<ul style="list-style-type: none"> . Visita aos ensaios de genética (GP'S)
20.10	<ul style="list-style-type: none"> . Visita às instituições da unidade de produção de sementes via cultura de tecidos de La Mé.
21.10	<ul style="list-style-type: none"> . Métodos utilizados para escolha de ortetes.
22.10	<ul style="list-style-type: none"> . Visita aos ensaios de competição de híbridos inter específicos (<i>E.oleifera</i> X <i>E.guineensis</i>).
23.10	<ul style="list-style-type: none"> . Domingo
24.10	<ul style="list-style-type: none"> . Viagem - trecho La Mé/Abidjan/Dabon . Apresentação de estação Robert Michaux e sua programação de pesquisa.
25.10	<ul style="list-style-type: none"> . Problemas fitossanitários de plantação R.Michaux. Aspectos gerais de Fusariose, Cercosporiose, podridão do coração e/ou manchas anelares, Blat, problemas de origem genética (Crown disease, deficiência clorofiliana).

<u>Dia</u>	<u>Atividade</u>
26.10	. Programação de seleção para a resistência a <u>fusariose</u> . Abate de árvores atacadas e reconhecimento de sintomas. Teste no pré-viveiro.
27.10	. Problemas agronômicos ligados à replantação. <u>Coleta</u> de insetos polinizadores.
28.10	. Problemas fitossanitários sobre dendê no Brasil e em outros países do mundo. Marclutez, Anel <u>Verme</u> lho - podridão do coração e da flecha, Conoderma, etc...
29.10	. Comparações de problemas fitossanitários sobre o dendê e sobre o coqueiro. . Medidas gerais a serem observadas no Brasil. . Viagem - Dabore/Abidjan/La Mé.
30.10	. Domingo
31.10	. Estudos sobre a dinâmica populacional de <i>C. minuta</i> para determinar, por simulação, os períodos ideais de tratamento e a sua frequência.
01.11	. Feriado - coleta de insetos polinizadores.
02.11	. Viagem - trecho Abidjan/Cotonou/Pobé. . Apresentação da estação de pesquisa com dendê da República Popular do Benin, em Pobé.
03.11	. Viagem à estação de pesquisa de Akpadanou - visita aos ensaios de genética. Observação dos efeitos da seca sobre linhagem de dendê e híbridos <u>interespe</u> cíficos.
04.11	. Conhecimento da programação para obtenção de <u>linhas</u> <u>resistentes à seca</u> .
05.11	. Visita ao projeto de irrigação de plantios <u>defini</u> tivos de dendê (900 ha) em Oidah - Nord, no Benin. . Viagem - trecho Cotonou/Abidjan.
06.11	. Domingo . Viagem - trecho Abidjan/Paris/Montpellier.

<u>Dia</u>	<u>Atividade</u>
07.11	. Discussão com o Chefe do Departamento de Seleção do IRHO, pontos técnicos do acordo EMBRAPA/IRHO para a cultura do dendê.
08.11	. Exposição da situação atual do acordo de troca de germoplasma. Sugestão de envio de material e utilização do mesmo.
09.11	. Visita aos laboratórios de Eletroforese e Citogenética - GEDART em Montpellier. . Discussão sobre esquemas de seleção para dendê e caiaué. Reunião com o Chefe do Departamento de Agronomia do IRHO.
10.11	. Introdução de novos materiais, utilização de populações nativas, escolha de genitores e de ortetes, visita ao laboratório de corpos graxos. . Viagem - trecho Montpellier/Paris.
11.11	. Feriado Nacional
12.11	. Sábado
13.11	. Domingo
14.11	. Contatos com o IRHO no sentido de programar os encontros com a direção deste Instituto.
15.11	. Reunião com a direção do IRHO, Drs. Surre e Conrado
16.11	. Reuniões com as seguintes pessoas: Dr. Fleury, Diretor Geral do IRHO; Dr. Gascon - Chefe do Departamento de Seleção do IRHO e Dr. Conrado - Chefe do Departamento para a América Latina do IRHO.
17.11	. Visita ao Setor de Informação e Biblioteca do IRHO e à Sede da Revista Oleagineux em Paris.
18.11	. Últimos detalhes da viagem de volta ao Brasil - Operação de câmbio.
19.11	. Viagem - Trecho Paris/Rio.

3. ATIVIDADES REALIZADAS EM LA MÉ

3.1 - Descrição da Estação de La Mé

A estação foi fundada em 1922 pelo governo da Costa do Marfim, tendo passado a ser gerenciada pelo IRHO em 1946. Atualmente a mesma está ligada ao Ministério de Pesquisa Científica e Educação Nacional da Costa do Marfim.

Possui 1.300 hectares plantados, utilizados para pesquisa que inclui as áreas de Melhoramento, Agronomia, Controle Fitossanitário e Bioquímica.

A programação de pesquisa e de produção é conduzido por um STAFF de 18 técnicos, listados abaixo junto com suas respectivas áreas de responsabilidade.

- . Diretor - Mr. de Berchoux
- . Diretor Adjunto - Jacquemard
- . Diretor Administrativo - Mr. Comont
- . Serviço de Seleção:
 - . Chefe - Mr. Jaquemard
 - . Adjunto para fecundação artificial e produção de semente - Mr. Ahizi
 - . Adjunto para hibridação interespecífica - Mr. Baudouin
- . Laboratório de Multiplicação:
 - . Vegetativa - Mr. Arthuis
Mr. Durand Gasselin
- . Laboratório de Bioquímica - Mr. Kouame
- . Serviço de Entomologia - Mr. Philippe
- Mr. Lecoustre
- . Serviço de Agronomia
 - Mr. Quencez
 - Mr. N'Goron
 - Mr. Hamel
 - Mr. N'Guessan

- . Serviço de Produção:
 - . Chefe - Mr. Cretin
 - . Adjunto - Mr. Seka
- . Serviço de Usina e Garagem
 - . Chefe - Mr. Babel

A estação de La Mé é financiada conforme ilustram os itens abaixo:

1. Óleo de dendê e de palmiste - 40%
2. Venda de sementes e material vegetal (plantas, pólen) 30%
3. Acordos de prestação de serviços - 20%
4. Subvenção oriunda dos governos da França e da Costa do Marfim - 10%

Pontos a serem ressaltados:

1. O custo de produção de sementes comerciais se situa ao redor de 13% do total de despesas, e como foi mostrado acima, representa 30% do total da receita.
2. É muito importante para uma estação de pesquisa uma área planejada que permita a geração de recursos financeiros de tal ordem que permitam a manutenção da estação, bem como várias etapas da programação de pesquisa.
3. Acordos de assistência técnica e pesquisa aplicada feitos com empresas governamentais ou privadas representam 20% da receita da estação.

3.2 - Método de germinação de sementes

O IRHO utiliza usualmente o método conhecido como calor-seco por 80 dias a 40% para o tratamento de quebra de decorrência de sementes de dendê, seguido de uma re-hidratação em água por 7 dias (du^{ra}). As sementes após secarem superficialmente são postas e germinar conseguindo-se resultado muito bons no período de 1 mês.

O que diferencia o método utilizado pelo IRHO e aqueles uti

lizados em outras instituições reside na fase de conservação de sementes onde, por exemplo, na EMBRAPA, mantemos as sementes sempre com 18% de conteúdo de umidade (C.H.). Os franceses deixam que os teores de umidade da sementes caiam, nesta fase até valores de 10% de C.H.

Outra diferença é que sementes de caiaué em germinação no IRHO passam 100 dias no termo germinador para quebra de dormência, contra os 80 dias utilizados no Brasil. Não existem, no momento, evidências experimentais que justifiquem o acréscimo de 20 dias proposto, visto inclusive que os resultados alcançados pelo laboratório do CNPSD na germinação de caiaué, ainda que não tenham sido excelentes, são satisfatórios na obtenção de material para os experimentos propostos. No entanto, ensaios que visem a melhoria dos resultados alcançados devem ser conduzidos.

REFERÊNCIAS:

- NOITET, J.M. Germination industrielle des graines de palmier a huile. Oleagineux, 23(5):299-301 mai, 1968.
- GUICHARD, P.H. Caractéristiques d'un germoir et des bâtiments annexes. Oléagineux, 32(10):427-431, oct. 1977.

3.3 - Pré-viveiro e viveiro

As técnicas utilizadas são as mesmas observadas em plantios comerciais e instituições de pesquisa no Brasil.

Algumas observações:

- a) Espaçamento de 0,70m em quincôncio;
- b) Está sendo observado o comportamento de plantas submetidas a diferentes dosagens do hormônio-PIX (Cloreto de 1,1 dimetil piperidina ou Cloreto de Mepiquat) da BASF (08306 W) no sentido de retardar o crescimento das plantas que seriam utilizadas para o replantio, evitando-se, desta forma que as mesmas estiolassem. Neste teste são utilizadas as seguintes dosagens: 0,0 l/ha (test.), 1l/ha,

4 ℓ/ha e 16 ℓ/ha do produto comercial. Não existiam, ainda, resultados.

REFERÊNCIAS:

- RUER, P. Les prépépinieres de palmier à huile, en sachets de polyéthylène. Conseils de l'IRHO-23 Oleagineux, 18(11):693 - 696, nov.1963.
- BACHY, A. e MARTIN, G. Les mensurations de croissance en pépinière de palmier à huile. Conseils de l'IRHO-65. Oleagineux, 22(8-9): 333-534, ago-set.1967.
- DELVAUX, R. Les pépinières de palmiers a huile en sacs de polyéthylène. Oleagineux, 22(2): 75-78, fev. 1967.
- COOMANS, P. L'arrosage des pépinières de palmier a huile en sacs de plastique. Oleagineux, 26: 295-303, mai. 1971.
- WUIDART, W. e BOUTIN, D. Palmier à huile. Choix de plants de pépinière. Conseils de l'IRHO-164. Oleagineux, 31(8-9) - ago-set. 1976.

3.4 - Comportamento de *Elaeis oleífera* (puro) e híbridos interespecíficos em ensaios de La Mé

As visitas aos ensaios foram feitos com os Drs. GASCON e BAUDOVIN, respectivamente Chefe do Serviço de Seleção do IRHO e responsável pela programação de híbridos interespecíficos da Estação de La Mé.

3.4.1 - Germoplasma de *E.oleífera* puro

A coleção de germoplasma de *Elaeis oleífera* de La Mé engloba as origens Brasil (proximidades de Manaus), Colômbia (Monte ria e San Alberto), Panamá, Suriname e Costa Rica. A variabilidade genética da origem Brasil a disposição do IRHO, ainda que atualmente bastante estreita, será evidentemente muito ampliada com o germoplasma oriundo da prospecção set-out de 1982.

Problemas observados

- a) Todas introduções são fortemente atacadas pela CERCOSPORIOSE.

- b) Os cachos são em geral pequenos (se comparados com algumas origens do Brasil) apresentando uma elevada taxa de frutos parte nocárpicos, e uma grossa camada de fibra ao redor dos mesmos.
- c) Ausência de insetos polinizadores na maior parte do material.

Em termos de porte, nota-se de uma forma clara que o material origem Brasil se situa intermediariamente entre a origem Colômbia (porte elevado e frondes largos e grandes) e a origem Suriname (porte reduzido com frondes pequenos).

Foi apresentada de forma genérica a estratégia de utilização pela EMBRAPA de germoplasma *oleífera* no Brasil, tanto no que diz respeito ao material já coletado como de árvore das populações na tivas, estando os pesquisadores franceses de acordo com os objeti vos dos projetos 02180003-2 e 02183001-3.

Remessas de pólen de germoplasma, que serão utilizados para produção de híbridos interespecíficos, serão orientadas no sentido de permitir a produção de híbridos com a maior e melhor variabilidade genética possível. Este programa será executado em 1984, de acordo com o previsto no projeto 02183001-3.

REFERÊNCIAS:

- OOI, S.C. *et alli*. Oil palm genetic resources - Native *E. oleífera* populations in Brazil offer promising sources. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 16(3): 385-395, mai/jun 1981.
- OOI, S.C. Establishment of oil palm genetic resources theoretical and practical considerations. *Malays. appl. bio.* 8(1): 15-28, 1979.
- MEUNIER, J. Le "palmier à huile" américain *Elaeis melanococca*. Oleagineux 30(2): 51-61, fev. 1975.
- ESCOBAR, C.R. Preliminary results of the collection and evaluation of the american oil palm *Elaeis oleífera* (HBK, Cortes) in Costa Rica. In "The Oil Palm in Agriculture in the Eighties" Conference. Kuala Lumpur. 1980.



1. Linhagem híbrida F₁, mostrando amarelecimento de causa desco-
nhecida, ao lado de linha sã.



2. Detalhe de planta
com amarelecimento
com causa conhecida



3. Planta de caiaué com Cercos-
poriose.



4. Caiaué da Colômbia
com Cercosporiose.



5. Linhagens de caiaué atacados
pela Cercosporiose.



6. Cacho de planta híbrida (0xG) mostrando alta percentagem de portenocarpio



7. Vista de coleção de caiaué fortemente atacada pela Cercosporiose.



8. Detalhe de cacho de planta híbrida (0xG), apresentando hermofroditismo.



9. Detalhe de planta híbrida (0xG) severamente atacada por doenças e deficiências.



10. Planta híbrida (0xG), com ama-relecimento de causa desconhecida.

De uma maneira geral os pesquisadores do IRHO ressaltam a importância deste material para utilização com fins comerciais visto suas características de resistência a doenças, porte reduzido e grau de insaturação no óleo. Todavia, se contrapondo as vantagens já mencionadas, alguns problemas vêm sendo observados e que passamos enumerar.

a) Problemas de fertilidade

O processo de formação de óvulos, nos híbridos interespecíficos, apresenta problemas em dois níveis, a saber: 1. Formação de sacos em brionários e 2. Fecundação. O grau de esterelidade se manifesta de forma bastante variável nos dois níveis mencionados, mostrando a possibilidade de obtenção, principalmente em gerações segregantes (F₁ e retrocruzamentos) de material que apresente níveis toleráveis de esterelidade que seria, então, propagado assexuadamente.

Ressalte-se que as análises feitas pelo Dr. Baudoin mostraram que a origem *oleífera* Brasil, quando cruzada com *guineensis* das ori gens NIFOR, La Mé e Yamgombi, mostra-se consistentemente superior no aspecto fertilidade feminina quando comparada com as origens Colômbia (Monteria e San Alberto).

Os resultados acima e o fato de ser a variabilidade genética utilizada da origem *oleífera* Brasil bastante estreita encorajam estudos que utilizem uma maior e melhor variabilidade genética de *Elaeis oleífera*. Assim prevê-se para programação de produção e testes de híbri dos interespecíficos no Brasil resultados bastante interessantes quan to ao aspecto fertilidade. A própria constatação de que a esterelida de é de origem gênica e não cromossômica aponta para resultados promissores neste campo. (Schwendiman, contatos pessoais).

b) Deficiências clorofiliares

Problemas igualmente bastante variável dentro do material testa do (LM-GP17 e LM-GP18). Sintomas podem aparecer após alguns anos de plantio e se caracterizam, no seu estágio final por manchas marrons que reduzem a área fotossinteticamente ativa das folhas.

c) Deficiência magnesiana

Aparecem de forma consistente em algumas linhagens híbridas, sur

gindo após 6-7 anos de plantio, reduzindo o crescimento. Pode levar a planta a morte. Parece estar relacionado com o mau funcionamento de enzimas no processo de assimilação deste nutriente.

d) Inflorescências hermafroditas

O problema surge em algumas linhagens de forma consistente, o que permite uma seleção eficiente contra esta característica.

e) Cercosporiose

Algumas linhagens híbridas mostram-se particularmente suscetíveis a esta doença, ainda que em níveis bem menores de ataque do que aqueles observados no progenitor *oleífera*.

Devido aos problemas de esterelidade observados no material híbrido a prática da polinização assistida é realizada como rotina neste material. Ainda assim, para algumas linhagens, o número de cachos abortados é grande, mostrando níveis de esterelidade feminina elevados.

Outro ponto interessante observado foi o de se encontrar o odor de anis, característico de inflorescências masculinas de *E. guineensis*, em plantas híbridas. Diante da minha surpresa, recebi do Dr. Baudovin, informação que este fenômeno, apesar de incomum, ocorre de forma variável entre as linhagens, podendo apresentar variações mesmo a nível de planta. A importância deste odor está relacionada com a atratividade de insetos polinizadores.

Pontos a serem observados visualmente em híbridos no Brasil:

1. Existência ou não de pólen em inflorescências masculinas
2. Existência ou não de "traços" de amêndoa em frutos partenocárpicos

Pontos a serem estudados com maior detalhe em híbridos no Brasil:

1. Grau de esterelidade feminina
2. Teor e composição do óleo.

REFERÊNCIA:

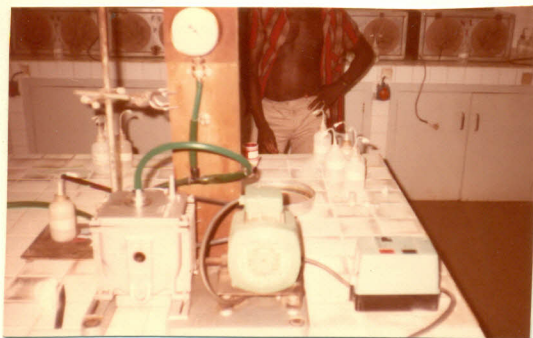
- HARDON, J.J. e TAN, G.Y. Interspecific hybrids in the genus *Elaeis* I. Crossability, Cytogenetics and fertility of F₁ hybrids of *E. guineensis* x *E. oleifera*. *Euphytica* 18:372-379, 1969.
- VALLEJO, G.R. *et al.* Perspectivas del cultivo de los híbridos interespecíficos de noli (*Elaeis oleifera* (HBK) Cortez) x Palma Africana de aceite (*Elaeis guineensis* Jack) en Colombia. *REV. ICA*, 10 (1):19-35, mar 1975.
- MEUNIER, J. *et alli* L'hybride *Elaeis melanococca* x *E. guineensis* et son amélioration. *Oleagineux* 31(12): 519-528, dez 1976.
- ARNAUD, F. Fertilité pollinique de l'hybride *Elaeis melanococca* x *E. guineensis* et des espèces parentales. *Oleagineux* 35(3): 121-130, mar 1980.
- KIN, T.T. Investigations into fruit set capacities of the *Elaeis oleifera* under controlled pollination conditions and germination requirements of the interspecific *E. oleifera* x *Elaeis guineensis* (*pisifera*) hybrids seeds. *Planter* 57: 444-451. 1981.
- SCHWENDIMAN, J. *et alli* Premiers examens des accidents de fertilité chez l'hybride interspecific de palmier à huile *Elaeis melanococca* x *E. guineensis*. *Oleagineux* 37(7): 331-341, 1982.

3.5 - Metodologia e organização dos trabalhos de fecundação artificial para fins de pesquisa e produção de sementes.

Do perfeito entrosamento dos serviços de fecundação artificial com aqueles ligados a área de preparação de sementes depende todo o sucesso de uma estação experimental do porte e do prestígio da do IRHO em La Mé.

Assim é, que para todas etapas previstas, torna-se indispensável um corpo permanente de trabalhadores muito bem treinados para executar todas as operações previstas para este serviço. Independentemente disto, uma equipe de fiscais ou controladores se encarrega de supervisionar todas operações de campo no sentido de assegurar ou manter a níveis bem elevados a legitimidade dos cruzamentos efetuados (em set/83 o número de cruzamentos foi de 650). Trabalham atualmente em La Mé 24 fecundadores, supervisionados por 5 controladores. Ca

SETOR DE PREPARO DE PÓLEN, DA ESTAÇÃO DE LA MÉ,
COSTA DO MARFIM



1. Detalhe da bomba de vácuo



2. preparo das embalagens



3. Embalagens preparadas para serem lacradas.



4. cadernos de registro de pólen de acordo com os planos de cruzamentos.

da fecundador é responsável por aproximadamente 100 genitores.

Todo material utilizado, métodos empregados e forma de controle de serviços é explicado na referência abaixo.

REFERÊNCIA:

Institut de Recherches pour les Huiles et Oleagineux. Instruction generales des fecundations artificiales et preparation des graines. Palmier a huile. Paris, mars 1983. 62p.

3.6 - Análise de cachos *Elaeis guineensis*

Os métodos empregados nesta fase são bastante similares aos que utilizamos no Brasil a exceção de:

- a) O número de frutos por amostra/cacho é igual a 30 em La Mé, enquanto que na EMBRAPA utilizamos 20. Não parece existir razão para aumentarmos o número de nossas amostras.

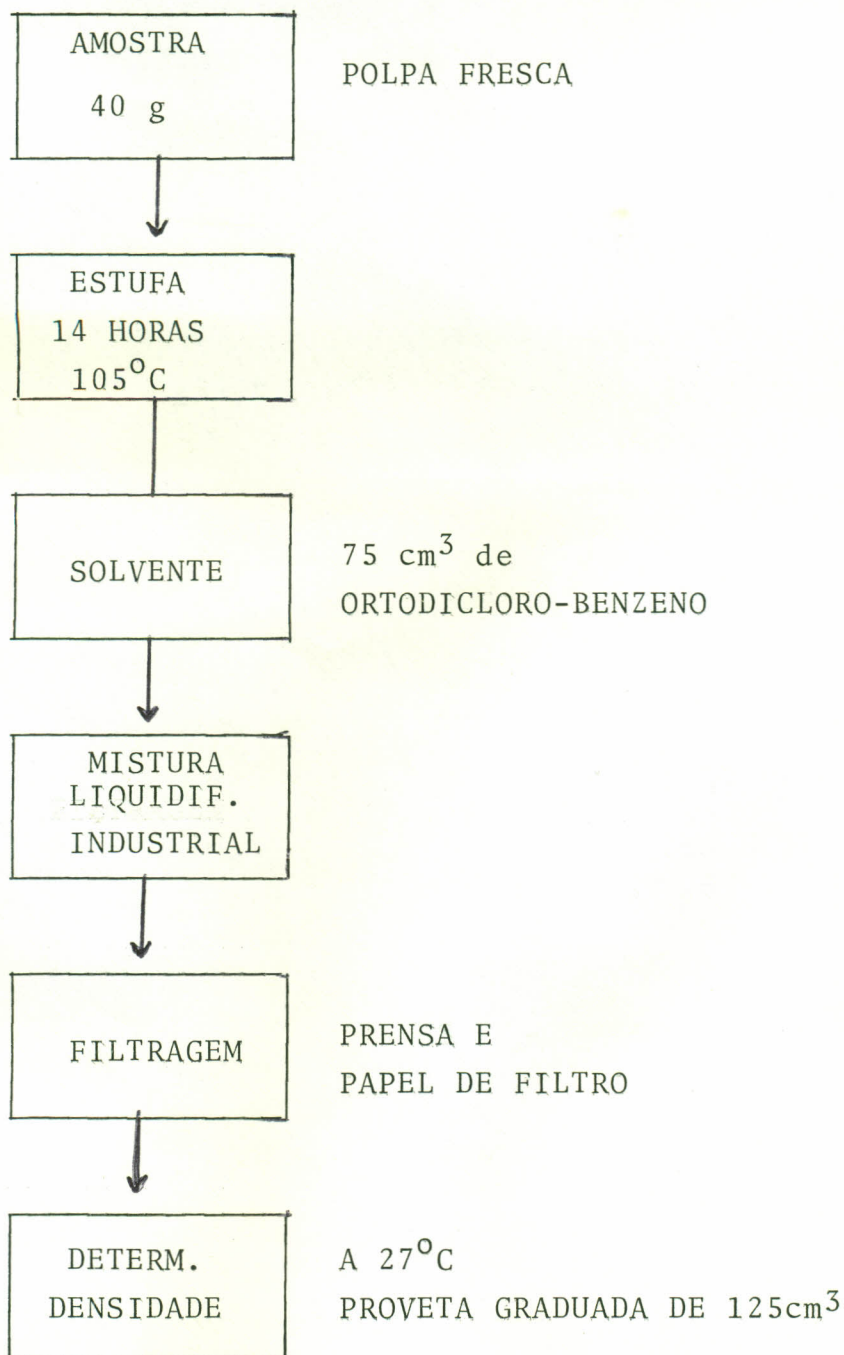
Por outro como o IRHO possui pessoal muito bem treinado para preparo de amostras (15min/amostra em um total de 50 60 por dia) também não se vê razão maior para que eles diminuam o número deles.

Testes na United Brandy - Costa Rica mostraram que amostras de fruto pesando 100 ± 5 gramas é suficiente para a obtenção de valores representativos do cacho.

- b) Análise do teor de óleo na polpa

Neste aspecto chamou-nos a atenção a praticidade da metodologia empregada, bem como a qualidade dos valores obtidos.

O esquema abaixo mostra o método utilizado.



Após a determinação da densidade, a utilização de um ábaco permite a leitura direta da porcentagem de óleo. Como controle, para cada 10 determinações por este método, uma é feita, também, utilizando-se o Soxhlet. O tempo para cada determinação é de 5 minutos, o que demonstra, em comparação com o Soxhlet, sua praticidade.

REFERÊNCIA:

- DESASSIS, A. La détermination de la teneur en huile de la pulpe de fruit d'*Elaeis guineensis*. Oleagineux 10(11): 739-743. 1955.
- DESASSIS, A. La détermination de la teneur en huile de la pulpe de fruit d'*Elaeis guineensis*. Oleagineux 10(12): 823-827. 1955.
- BLAAK, G. L'extraction de l'huile à froid dans l'analyse des régimes de palmier à huile. Oleagineux 25(3): 165-168. mar 1970.
- IHRHO. Méthode d'analyses de régimes. Département Sélection de l'IRHO. IGK 9-1 juine 1980.

c) Análise de cachos de híbridos F_1 de $E_o \times E_g$

Devido os problemas que as plantas de *E. oleifera* apresentam quanto a fertilidade, torna-se difícil a avaliação de uma planta para a qualidade de seus frutos visto serem bastante variáveis os dados obtidos de seus cachos. Desta forma a análise de cachos para os híbridos é feita procurando-se conhecer a qualidade dos frutos da linhagem F_1 .

São mostrados abaixo os passos utilizados na obtenção das amostras para esta análise:

1. os cachos (15 a 30) de uma linhagem híbrida são colhidos em conjunto cada um fornecendo para análise metade de suas espiguetas.

2. os frutos destas espiguetas passam pelo "repartidor" (ver esquema na ref. citada) dos quais aproveita-se a metade.

3. da metade aproveitável são retiradas 4 amostras de 500 frutos procedendo-se neste ponto a contagem dos frutos partenocárpicos por amostra.

4. os frutos das 4 porções são despulpados obtendo-se de cada uma porção uma amostra de 40 g que, em seguida, segue o caminho normal de *E. guineensis*.

5. determinações como frutos com amêndoas ou vazios são obtidas devido a importância deste dado para análise do grau de esterilidade.

SETOR DE PREPARO DE AMOSTRAS E ANÁLISE DE ÓLEO DA
ESTAÇÃO DE LA MÉ, COSTA DO MARFIM



1. Utensílios utilizados para se-
paração das espiguetas da ra-
quis e dos frutos da espigue-
ta.



2. Compartimentos para preparo
das amostras.



3. "Repartidor" para
obtenção de amos-
tras de frutos.



4. Pesagem de cachos



5. Preparo da amostra de polpa.



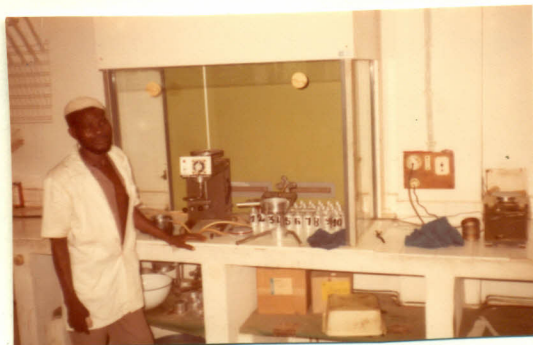
6. Recipientes para análise do teor de óleo na polpa.



7. Prensa para extração do óleo da polpa + solvente.



8. Triturador da amostra de polpa.

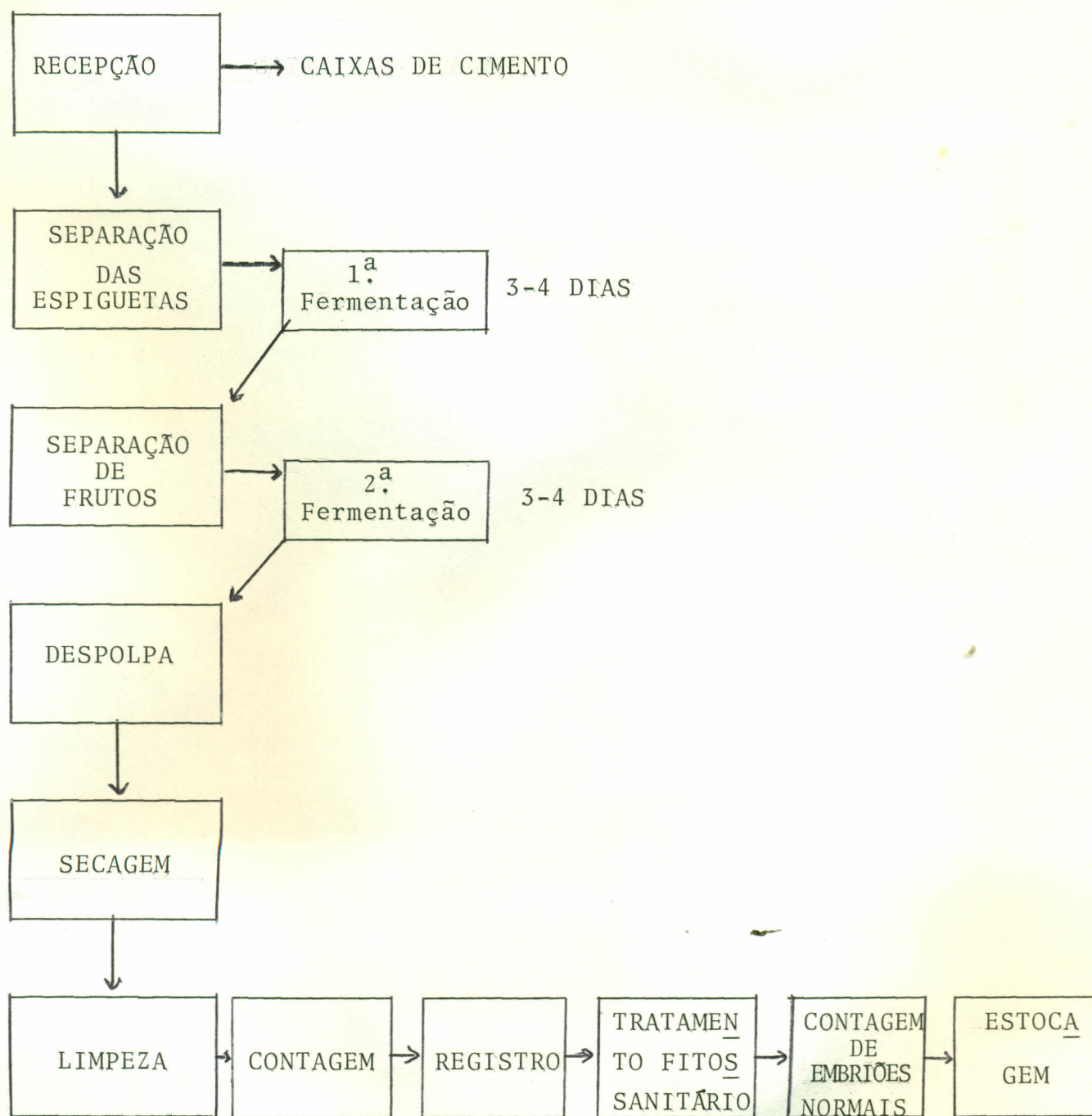


9. Vista do conjunto de aparelhos necessários para análise do teor de óleo na polpa.

3.7 - Coleta e preparação de sementes comerciais

O serviço de coleta de cachos é feito por equipes que compreendem 1 controlador, 1 anotador, 1 coletor e 2 transportadores. Cada equipe pode colher de 40-60 cachos por dia e é responsável por um determinado campo genealógico.

Após colhidos, o cacho passa pelas seguintes etapas, que compreendem a preparação de sementes:



SETOR DE PREPARO DE SEMENTES COMERCIAIS DE DENDÊ,
DA ESTAÇÃO DE LA MÉ, COSTA DO MARFIM



1. Compartimentos para recebimento dos cachos do campo.



2. Tanques para fermentação de cachos.



3. Compartimentos de debulha e fermentação (II) de cachos.



4. Compartimentos para fermenta-
ção de frutos.



5. Gavetas para seca-
gem de sementes rê
cem preparadas.



6. Limpeza de sementes.



7. Registro de sementes.



8. Contagem de sementes



9. Contagem de embriões normais.



10. Estocagem de sementes

REFERÊNCIA:

NOIRET, J.M. et ADIAPA AHIZI. Anomalies de l'embryon chez de palmier a huile. Application a la production de semences. Oleagineux 25 (10): 511-518. 1970.

IRHO. Analyses de regimes. Methode - Departament de Selection de l'IRHO. Montpellier. 1980. mimeo. 70p.

3.8 - Agronomia

O serviço de agronomia ocupa uma área de experimentação de aproximadamente 120 ha em La Mé e alguns dos principais pontos de estudo são abaixo apresentados.

3.8.1 - Ensaaios com culturas alimentares associadas

Atualmente encontram-se em determinação as mais adaptadas de milho, amendoim, arroz de sequeiro, inhame, feijão, banana, mandioca e quiabo para posteriores ensaios consorciados com o dendê.

3.8.2 - Utilização de zonas de terrenos hidromórficos

Estudos topográficos, pedológicos e de manejo de lençol freático são efetuados no sentido de aproveitar áreas hidromórficas para o plantio de dendê.

Uma área de aproximadamente 100 ha de solos hidromórficos em La Mé vem sendo estudada quanto aos aspectos acima mencionados, visando se obter tecnologia para o estabelecimento de plantios industriais conduzidos por jovens, especialmente treinados para este fim.

3.8.3 - Estudo de coberturas vegetais para plantios de dendê

Estão sendo conduzidas, igualmente algumas experiências com leguminosas de cobertura cujos resultados são discutidos nas referências abaixo.

MÉTODOS DE COLHEITA PRATICADOS NA ESTAÇÃO DE
LA ME, COSTA DO MARFIM



1. Subindo na árvore e usando o ferro de cova.



2. Foice malasiana para a árvore de pequeno porte.



3. Foice malasiana para árvore de grande porte.



4. Detalhe do método usado para subir nas árvores.

SETOR DE AGRONOMIA DA ESTAÇÃO DE DABOU,
COSTA DO MARFIM



1. Plantio de mandioca consorciado com o dendê.



2. Vista de plantio de batata doce consorciado com dendê.



3. Plantio de mandioca consorciado com dendê.



4. Experimento de manutenção das ruas de dendê. Capina química.



5. Capina mecânica. Ao fundo a testemunha com cobertura de leguminosa.

REFERÊNCIAS:

- I.N.E.A.C. Pamier à huile et plantes vivières. Bulletin d'information de l'INEAC 5(4): 319-323. 1955.
- SPARNAAIJ, L.D. Mixed cropping in oil palm cultivation. Journal of West Africa Institute for Oil Palm Research, 2(7): 244-264 . 1957.
- BRÉDAS, J. e MOREAU, Y. Les légumineuses de couverture. Conseils de l'IRHO-32. Oleagineux 19(8-9): 529-532. 1964.
- RENAULT, P. La dégradation prématurée des légumineuses de couverture en palmeraie. Oleagineux 23(10): 567-569. 1968.
- RENAULT, P. Le traitement des graines de légumineuses de couverture. Oleagineux 25(4): 205-206. 1980.

3.9 - Serviço de Entomologia

O laboratório de entomologia para a cultura do dendê foi criado em 1963 e está localizado em La Mé. O programa de pesquisa a brange duas partes, a saber: 1. luta contra as pragas de dendê e 2. luta integrada contra o *Coelaenomenodera minuta* (mirador de folhas).

Dentre as pragas de dendê, os estudos se concentram nas for mas de luta para as que se seguem:

a) *Coelaenomenodera minuta* - Inseto com larva minadora capaz de causar danos extremamente importantes em dendezeiros da África . Estudos sobre a gênese dos períodos de pico dos ataques (dinâmica de populações), associados a dados climáticos e agronômicos fazem parte de uma estratégia de luta que se utiliza da simulação (com aju da de 1 computador) de danos de um ataque, objetivando se delimitar a área de aplicação de defensivos, bem como sua época mais adequa da.

Como parte da estratégia de luta tem-se procurado a intro dução de predadores naturais desta praga importados de vários paí ses (Colômbia, Novas Hébridas, Madagascar e do extremo oriente). In felizmente até o presente, nenhum dos parasitas introduzidos conse guiu se estabelecer em condições de campo.

- b) Lagartas defoliadoras
- c) Ácaros de folhas.
- d) Cochonilhas de raízes

Estudos com insetos polinizadores são também realizados ainda que sem grande prioridade, visto as plantações de dendê não apresentarem maiores problemas quanto a este aspecto. Nas plantações comerciais da Costa do Marfim não se emprega a polinização assistida.

Quanto aos problemas entomológicos de *E.oleifera* e sem híbridos pode-se constatar que:

1. Lagartas defoliadoras e *Coelanomenodera minuta* não são problemas para este material.
2. Os ácaros de folhas aparecem como principal praga.
3. Ausência de polinizadores em *E.oleifera*, podendo-se encontrá-los em pouca quantidade em plantas híbridas, principalmente aquelas próximas a blocos de *E.guineensis*.

REFERÊNCIAS:

Com relação aos métodos de luta empregados para o combate ao *Coelanomenodera minuta*, existem vários trabalhos, em sua maior parte, de autoria dos Drs. MARIAU,D., MORIN,J.P., PHILIPPE,R., LECOUSTRE,R. que contam a evolução dos mesmos. A seguir encontra-se uma lista de referências onde os mesmos podem ser localizados.

- Oleagineux 5(3): 156-160, 1950
- Oleagineux 25(1): 11- 16, 1970
- Oleagineux 26(2): 83- 88, 1971
- Oleagineux 26(2): 373-378, 1971
- Oleagineux 26(11): 675-681, 1971
- Oleagineux 27(10): 469-473, 1972
- Oleagineux 29(5): 233-238, 1974
- Oleagineux 30(7): 303-309, 1975
- Oleagineux 33(4): 154-160, 1978
- Oleagineux 34(6): 271-279, 1979
- Oleagineux 35(4): 177-186, 1980
- Oleagineux 35(4): 187-192, 1980

SETOR DE ENTOMOLOGIA DA ESTAÇÃO DE LA MÉ, COSTA DO MARFIM



1. Aparelho utilizado para a pulverização no combate as pragas



2. Planta jovem de dendê atacada por ácaros.



3. Planta de dente (direita) atacada por *C. minuta*, ao lado de planta de caiaue resistente.



4. Metodologia usada para estudo da biologia de *C. minuta*.



5. Parcela fortemente atacada por *C. minuta*. (larva minadora de folhas de dendê).

3.10 - Serviço de Fitopatologia

O Serviço de Fitopatologia do IRHO está baseado na planta - ção experimental Robert Michaux, em Dabou na Costa do Marfim. Neste local se concentram os trabalhos, visando se obter material resis - tente a Fusariose, bem como ensaios agrônômicos que buscam formas de manejo que minimizam a intensidade do ataque desta doença.

Durante a visita foram montados ensaios que estudam os efei - tos da aplicação de cachos vazios na coroa das plantas, ensaios com culturas alimentares associadas ao dendê e outro que compara mêto - dos de manutenção das linhas de plantio ou seja, manutenção do solo nu (mecânico ou químico) e puerária. Os resultados destes ensaios não encontram-se ainda disponíveis. Uma indicação da maior importân - cia é a observação de que parcelas onde foram aplicados cachos va - zios apresentam maiores percentagens de ataque da Fusariose.

Os testes precoces para resistência a fusariose, realizados na fase de pré-viveiro, permitem eliminar nesta fase grande parte dos cruzamentos suscetíveis realizados. Todavia, não pode ainda ser considerado definitivo na determinação de cruzamentos resistentes.

Após se tomar contato com os problemas fitopatológicos do Brasil e do mundo foi discutida com o Dr. RENARD uma programação de ações e observações a serem feitas, visando a elucidação de proble - mas fitopatológicos nas condições de plantios comerciais do Brasil, que segue em anexo.

REFERÊNCIAS:

- WARDLAW, C.W. Vascular wilt disease of the oil palm caused by *Fusarium oxysporium* Schl. Trop. Agric. Trinidad, 27: 42-47, 1950.
- RENARD, J.L. *et alli*. Recherches sur la Fusariose du palmier a huile. Oleagineux 27(12): 581-591, 1972.
- RENARD, J.L. e OUAGNIER, M. Influence du potassium sur la résistance du palmier à huile à la Fusariose. Oleagineux 31(5): 203-207, 1978.
- DZIDO, J.L. *et alli*. Les principales moladies du palmier à huile en Equateur. Oleagineux 33(2): 55-63, 1978.

- RENARD, J.L. e QUILLEC, G. Les maladies et anomalies du palmier à huile en pépinière. Conseils de l'IRHO-195. Oleagineux 34(7): 331-337.
- MEUNIER, J. *et alli.* Hérité de la résistance à la Fusariose Chez le palmier à huile *Elaeis guineensis* Jacq. Oleagineux 34(12): 555-561, 1979.
- RENARD, J.L. *et alli.* Sources et gommages de résistance à la Fusariose Chez les palmiers à huile *Elaeis guineensis* et *E. melonococca*. Oleagineux 35(8-9): 387-394, 1980.
- RENARD, J.L. et QUILLEC, G. Les maladies graves du palmier à huile en Afrique et en Amérique du Sud. In: 4th International Congress of Plant Pathology. Melbourne, ago. 1983.
- RENARD, J.L. et MEUNIER, J. Research for durable resistance to vascular wilt disease (*Fusarium oxysporium* f.sp. *elaeidis*) of oil palm (*Elaeis guineensis*). In: Durable Resistance in Crops. London. Ed. Plenum. pages. 287-290, 1983.
- RENARD, J.L. e QUILLEC, G. Fusariose et replantation. Éléments à prendre en considération pour les replantations de palmier à huile en zone fusariée en Afrique de l'ouest. Oleagineux 38(7): 421-427, 1983.

3.11 - Serviço de Propagação Assexuada de La Mé

A estação de La Mé comporta uma bem estruturada unidade de propagação assexuada que executa as orientações de propagação assexuada emanadas pelo Serviço de Seleção do IRHO.

A situação, na época da visita, da unidade em termos de material trabalhado é a que segue:

Explantes foliares.....	17 clones
Calus isolados	83 clones
Embriões e plântulas....	37 clones
Viveiro	10 clones
Pré-viveiro	2 clones
Campo	3 clones

Este material foi escolhido de 24 linhagens referentes aos



1. Planta jovem com Fusariose. De talhe da folha nº 1 de tamanho reduzido.



2. Detalhe de linha onde material suscetível desapareceu.



3. Corte transversal de estipe de planta com Fusariose.



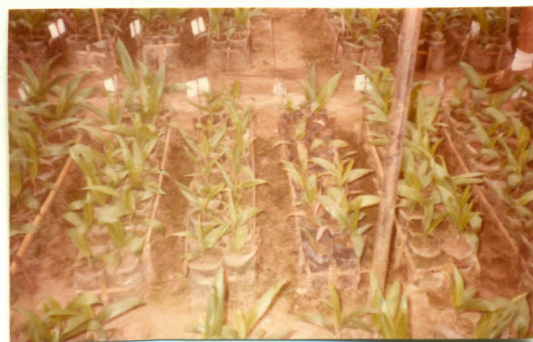
4. Planta adulta com Fusariose



5. Corte longitudinal de planta jovem com Fusariose.



6. Planta jovem com Fusariose



7. Detalhe de teste de resistência a Fusariose em pré-viveiro. Cruzamentos suscetíveis x resistência.



8. Vista do viveiro para testes de cruzamentos resistentes a Fusariose.



9. Parcela experimental mostrando linhas de material resistente ao lado de suscetível.



10. Vista parcial da plantação experimental Robert Michaux.

seguintes cruzamentos:

1. L 239 T	x D 118D (LMC-092)	13. L 5T	x L 269D
2. L 644 D	x L 503P	14. L 5T	x D 118D
3. D 115 D	x L2T (res.a fusariose)	15. L 2T	x D 118D
4. D 3 D	x L2T	16. D 10D	x L 498P
5. L 2 T	x D8D	17. L 411D	x L 319P
6. L 10T	x D8D	18. L 411D	x L 309P
7. L 16T	x D3D	19. L 10T	x D 28D
8. L 2T	x D10D	20. L 239T	x D 118D
9. D 118D	x L 303P	21. L 10T	x D 17D (LMC-070)
10. D 759D	x L 311P	22. L 10T	x D 17D (LMC-054)
11. D 6611D	x L 498P	23. L 2T	x L 404D
12. L 2T	x L 269D	24. L 2T	x D 5D

A planta LMC-092 (localização H43-18-15) é considerada a melhor da estação de La Mé. Em seguida são mostrados os dados da referida árvore, médias de 4 anos (6-10).

Número de cachos/ano.....	14,3
Peso de cachos/ano	12,9
Produção de cachos/ano.....	184,5 kg
Taxa de extração industrial.....	52,2%
Taxa de extração laboratório.....	29,4%
Taxa de crescimento anual.....	52 cm
Polpa/fruto.....	80%
Óleo/polpa.....	56,2

A média de todas as árvores clonadas em La Mé para produção e taxa de extração industrial é 151,3 kg e 24,0%, respectivamente.

As árvores são escolhidas através de três diferentes tipos de procedimentos:

- a) Escolha de linhagens superiores a testemunha D10D x L2T.

Dentro das linhagens são escolhidas as 10 melhores árvores tenera com os critérios mínimos exigidos ou sejam: produção total igual ou maior que a média; taxa de extração industrial superior a 23% e crescimento anual menor e igual a média.

- b) Através da aplicação de teoria estatística que leve em consideração a variação dentro da linhagem.
- c) São escolhidas árvores excepcionais quaisquer que sejam as linhagens.

Quanto ao processo de obtenção de plântulas, por razões óbvias, não puderam ser fornecidas quaisquer informações referentes aos métodos de obtenção de explantes, bem como àquelas referentes aos meios de cultura utilizados no processo de reprodução assexuada. De uma maneira geral as técnicas utilizadas pelo IRHO permitem o seguinte desempenho:

1.^a Etapa - produção de calus

duração - 3 meses

sucesso - 100% dos clones (para um determinado clone são aproveitados de 20% a 75% dos explantes), cada 100 explantes fornece 3g de calus.

2.^a Etapa - embriogênese

duração - de 1 mês a 16 meses

sucesso - 50% dos clones

3.^a Etapa - multiplicação dos embriões e produção taxa de multiplicação - 2 a 3 vezes por mês; após 8 meses podem ser produzidas 2.000 plântulas e após 10 meses obtém-se 8.000 plântulas.

4.^a Etapa - enraizamento das plântulas

duração - 8 semanas

sucesso - 80-90% das plântulas

5.^a Etapa - pré-viveiro

duração - 5 meses

sucesso - variável: máximo 95%

mínimo 40%

(Em estudo para melhoria das técnicas)

6.^a Etapa - viveiro

duração - 8 meses

sucesso - \pm 100%

PROGRAMA DE MULTIPLICAÇÃO VEGETATIVA DO DENDEZEIRO
DA ESTAÇÃO DE LA MÉ, COSTA DO MARFIM



1. Pré-viveiro e viveiro de clones de dendezeiro.



2. Detalhes de planta recentemente clonada em recuperação



3. Planta recentemente clonada, com 1 folha jovem.



4. Detalhe da coroa de planta clonada.



5. Planta clonada a pouco mais de 1 mês.

REFERÊNCIAS:

- SMITH, W.K. e THOMAS, J.A. The isolation and in vitro Cultivation of coels of *Elaeis guineensis*. Oleagineux 28(3): 123-127, 1973.
- RABÉCHAULT, H. e CAS, S. Recherches sur la culture in vitro des embryons de palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq. var. *aurdura* Becc.) X Culture de segments d'embryon. Oleagineux 29(2):73-78, 1974.
- LIORET, C. e OLLAGNIER, M. La culture in vitro de tinus chez le palmier à huile. Oleagineux 36(3): 111-112, 1981.
- AHÉE, J. *et alli.* La multiplication végétative in vitro du palmier à huile por embryogenèse somatique. Oleagineux 36(3): 113-118, 1981.
- PANNETIER, C. *et alli.* Néofomation de jeunes plants d'*E. guineensis* à partir de cals primaires obtems sur fragments foliaires cultives in vitro. Oleagineux 36(3): 119-122, 1981.
- NOIRET, J.M. Application de la culture in vitro à l'amélioration et a lè production de matériel clonal chez le palmier à huile. Oleagineux 36(3): 123-126, 1981.

3.12 - Programa de obtenção de material resistente a seca

Os trabalhos relativos a observação do comportamento de de terminados cruzamentos submetidos a severos deficits hídricos, bem como aqueles especificamente orientados para a obtenção de germe - plasma resistente a estas condições adversas de pluviometria, estão sendo realizados na Estação Principal de Palmier a Huile, em Pobé, e na Estação de Akpadanou, as duas situadas na República Popular do Benin.

Ainda que não existam, no momento, informações definitivas' sobre quais os materiais capazes de manter uma produtividade econô mica em condições de deficit hídrico elevado, ensaios plantados com este fim poderão fornecer informações de campo bastante interessan tes. Assim, o CP-14 plantado em 1976 e o CP-16 plantado em 1977 que coloca em competição os melhores híbridos do IRHO (25 no CR-14 e

16 no CP-18) nas condições de Akpadanou (déficit hídrico acumulado de 1983 até outubro aproximadamente igual a 800 mm), poderá informar se linhagens produtivas podem expressar este potencial em condições adversas de pluviometria.

Observações preliminares mostram a existência de grande variação de comportamento existindo: 1) cruzamentos que apresentam até 52% de morte pela sua (L1oT x D28D); 2) cruzamentos produtivos de alta mortalidade (L2T x D404D); 3) cruzamentos que se mostram vegetando bem mais sem exibir uma produção compensadora (P542D x P850T; L9T x D8D e L407D x L451T).

Os mecanismos fisiológicos que permitem a expressão de uma produção em condições adversas de pluviometria, bem como testes que permitam identificar genótipos com estas características precocemente, encontram em curso na estação de Pobé.

Os ensaios CP-30 e CP-31 foram plantados respectivamente em 1974 e 1976 justamente para comprovar em condições de campo resultados de testes precoces e deverão fornecer, em breve, dados interessantes sobre a capacidade da palmeira do dendê resistir e manter uma produção econômica quando cultivada em condições adversas de pluviometria.

Em anexo podem ser encontrados o mapa e o plano de cruzamentos da estação de Pobé, bem como o mapa da estação de Akpadanou.

REFERÊNCIAS:

ADJAHOSSOU, F. e VIEIRA DA SILVA, J. Action des glucides et la résistance à la sécheresse chez le palmier à huile. Oleagineux 33(12): 599-604, 1978.

VIEIRA DA SILVA, J. Relatório de Viagem ao Benin, 1982. 6p. mimeo.

3.13 - Análise do sistema de melhoramento de dendê empregado pelo IRHO.

Durante a estadia em La Mé e, igualmente, na sede do Departamento de Seleção do IRHO, em Montpellier, vários pontos relacionados com os métodos de seleção de dendê empregados por várias insti



1. Planta com sintomas iniciais de "stress" por deficiência hídrica.



2. Tombamento da planta devido a seca.



3. Parcela experimental mostrando germoplasma sensível ao lado de plantas resistentes.



4. Contraste de material sensível à resistência.



5. Ponto de captação de água para irrigação de 900 ha de dendê.



6. Sistema de bombeamento d'água para projeto de irrigação.



7. Ponto de distribuição de água



8. Plantio de coqueiro irrigado.



9. Vista parcial de plantio de coqueiro irrigado, em plena região seca. Benin.



10. Sistema de irrigação de dendezeiro em meia lua ao redor da planta.



11. Sistema de irrigação de dendê. Somente um canal de l lado da planta.



12. Vista parcial de plantação de dendê irrigada.



13. Vista parcial da plantação de dendê irrigado. Sistema com canal circundante.

tuições de pesquisa foram discutidos com os Drs. Gascon e Noiret.

A seguir são destacados os pontos mais importantes destas reuniões:

3.13.1 - Seleção recorrente recíproca aplicada a cultura do dendê.

O método vem sendo aperfeiçoado pelos técnicos do IRHO em decorrência de alguns problemas decorrentes da sua adaptação à cultura do dendê e que dizem respeito aos seguintes principais aspectos:

a) O número de cruzamentos que deveriam ser feitos para obtenção de uma expressiva variabilidade de híbridos F₁, deveria ser muito alto para que permitisse a escolher de genótipos superiores com base na capacidade específica de combinação de seus progenitores. A frase acima é verdadeira e reconhecida pelos técnicos franceses. Na busca de uma solução para este problema é que foi desenvolvida a técnica que permite se correlacionar a atividade mitocondrial de plantas jovens de cruzamentos a serem testados com a performance destes cruzamentos em condições de campo. O estágio atual do emprego da técnica permite que sejam previamente eliminados grande parte de cruzamentos de baixa produtividade representando uma substancial economia de recursos de todas as ordens. Todos cruzamentos do IRHO passarão por esta análise antes de serem levados para o campo.

Acreditamos, também, que a evolução dos estudos de eletroforese e sua criteriosa interpretação levará a uma orientação no estabelecimento de cruzamentos no sentido de se buscar tanto evitar os efeitos de consaguinidade como, principalmente, se fazer o melhor uso possível do fenômeno da heterose.

REFERÊNCIAS:

MEUNIER, J. e GASCON, J.P. Le schéma général d'améliorations du palmier à huile à L'IRHO. Oleagineux 27(1): 1-12, 1972.

KOUAMÉ, B. Mesure des activités mitochondriales chez le palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.). Oleagineux 33(6): 267-275, 1978

JACQUEMARD, J.C. et alli. Etude génétique de la reproduction d'un

croisement chez le palmier à huile, *Elaeis guineensis*, Oleagineux 36(7): 343-352, 1981.

GASCON, J.P. *et alli*. La production de semences sélectionnées de palmier à huile *Elaeis guineensis*, Oleagineux 36(10): 475-486, 1981.

KOUAMÉ, B. e NOIRET, J.M. Test précoce de la productivité chez le palmier à huile (*E. guineensis* Jacq) par mesure des activités mitochondriales. Oleagineux 36(11): 533-542, 1981.

GHESQUIERE, M. Contribution a L'etude de la variabilité genetique ' du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.): Le polyonorphisme enzymatique. Paris Université de Paris-Sud. Tese de "Docteur Ingenieur, 1983. 116p.

b) A recombinação dos progenitores eleitos nos testes de progenitores, feita sem maiores critérios, pode levar a um número de tal ordem grande de genótipos recombinantes que daria margem a uma número ainda muito maior de cruzamentos a serem testados. Por esta razão esta etapa torna-se extremamente importante para o sucesso da execução do método do S.R.R. Ex: Tendo sido escolhidos 27 progenitores seria necessários se realizar $(27 \times 26) \div 2 = 351$ cruzamentos para se preencher a diagonal superior de uma tabela diagonal composta destes 27 progenitores.

Os programas de recombinação do IRHO mostram esta preocupação de não se aumentar em demasia o número de cruzamentos recombinantes e, para tal, são adotados critérios de eliminação que tornam este número compatível com a capacidade de real avaliação deste material. Como exemplo podem ser dadas aquelas encontradas no plano de recombinação dura 81E onde foram eliminados os seguintes tipos de recombinações:

- (D3D x D10D) (D3D x D115D) - visto o D3D entrar nos dois progenitores.
- (D8D x L404D) x (D10D x 115D) = (D8D x D10D) x (D11rD x L404D) - são cruzamentos que recombina as mesmas árvores. Neste caso, realiza-se somente um dos cruzamentos.

Sistemas em cruzamentos dialelos parciais, que compreendem amostras dos cruzamentos possíveis são também utilizados na etapa de recombinação, para criar variabilidade utilizável no ciclo subsequente. Sistemas de mixagens de material que leve em consideração cruzamentos das diferentes origens em pequenos esquemas dealelos - (5 x 5, por exemplo) que, depois de 5 anos, seriam novamente recombina_dos, podem fornecer excelente material para composição de híbri_dos a serem testados. Uma seleção para características aditivas seria realizada após a 2.^a fase de recombinação para a eleição das plantas que serão testadas nos testes de progenitores.

3.13.2 - Cruzamentos realizados para a escolha de ortetes

Com o emprego das técnicas de propagação assexuada via cultura de tecidos, os programas de cruzamentos devem ter como objetivo se colocar em teste genótipos que possam exprimir características excepcionais que justifiquem sua propagação e posterior plantio em grande escala.

Assim, os cruzamentos propostos devem tentar reunir em uma mesma árvore o máximo de caracteres favoráveis fazendo uso do fenômeno de recombinação, o que possibilitará o manejo, em um mesmo genótipo, de características favoráveis existentes em genótipos distintos. (Ver programa de cruzamentos 80H).

Do ponto de vista prático, este princípio tende a provocar algumas mudanças quanto a utilização de linhagens que foram descartadas pelo método tradicional de produção de sementes D x P. Assim é que, linhagens portadoras de características favoráveis mas que foram eliminadas do programa de produção de sementes D x P por serem fornecedoras de características altamente desfavoráveis (alta taxa de crescimento, baixa taxa de extração de óleo industrial), podem agora ser utilizadas em cruzamentos para criação de variabilidade que explora somente as suas características favoráveis, que serão evidenciadas nas populações F_2 (geração segregante).

Como exemplo podem ser citados os seguintes cruzamentos, propostos no programa 80H do IRHO.

CRUZAMENTO		VANTAGENS	DEFEITO
1.	L 2 T x L 404 D	produção de	baixa produção
Origem	(BRT 10 SOC 3237)	cachos, % polpa	de óleo.
X			
	L 10 T x D 8 D	taxa de extração,	produção de
Origem	(BRT 10 DA	ácidos graxos <u>in</u>	saturados

O exemplo acima evidencia a possibilidade da aparição de recombinantes altamente interessantes entre os genótipos da geração F₂.

Extremamente cuidadosa deverá ser, no entanto, a escolha dos genótipos a serem recombinados, visto a necessidade de se plantar áreas muito extensas para permitir o surgimento (identificação) destes genótipos superiores. Alguns cuidados deverão ser tomados e, dentre estes, podem ser citados os seguintes:

- só deverão ser cruzados indivíduos pertencentes a linhagens portadoras de um ou outro defeito.
- a herança desses defeitos deverá, sempre que possível ser codificada por poucos genes.
- somente as árvores excepcionais das linhagens deverão ser utilizadas.

Neste tipo de programa, seria extremamente interessante ' que métodos de avaliação precoce fossem utilizados no sentido de se poder eliminar boa parte do material a ser testado no campo ainda na fase juvenil da cultura.

4 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

4.1 - Conclysões

Com referência ao sistema de melhoramento atualmente utilizaa

do pelo IRHO para a cultura do dendê, podem ser tirados as seguintes conclusões:

4.1.1 - O IRHO vem aperfeiçoando o método em função de críticas quanto aos sistemas de recombinação, do uso de autofecundações e do número de híbridos F_1 que teriam que ser testados para fazer o melhor uso possível de capacidade específica de combinação.

As críticas feitas pessoalmente ao corpo técnico do IRHO com relação aos pontos acima abordados foram (e já eram) reconhecidas pelos técnicos do IRHO e estudos têm sido feitos para melhorar o sistema de melhoramento, lançando mão de técnicas que permitam amenizar estes problemas. (Eletroforese, análise mitocondrial, sistemas de recombinação).

4.1.2 - O programa brasileiro poderá adotar, sem maiores problemas o sistema de produção de sementes do IRHO, quando trabalhar com material já selecionado por este instituto (linhagens autofecundadas, testes de híbridos).

4.1.3 - A EMBRAPA deverá desenvolver estudos que levem ao estabelecimento de testes precoces do potencial produtivo de híbridos DXP de dendê, através da análise da atividades mitocondrial.

4.2 - Sugestões

Com relação ao intercâmbio de germoplasma em curso, as seguintes sugestões foram feitas ao Chefe do Departamento de Seleção do IRHO, no sentido de atender as solicitações da EMBRAPA para melhoria do material de *Elaeis guineensis* que iremos receber:

4.2.1 - O IRHO deverá enviar as autofecundações e os cruzamentos das seleções dura e tenera para aumentar a coincidência destes em relação aos testes de genitores que já foram enviados, de acordo com plano entregue ao departamento de seleção.

4.2.2 - Na medida do possível, cada progenitor deverá participar o mesmo número de vezes nos cruzamentos para teste, de forma a permitir uma participação equilibrada dos mesmos nos testes, visando uma boa avaliação de genitores.

4.2.3 - Após a fase de viveiro, uma avaliação qualitativa e quantitativa será feita pela EMBRAPA e IRHO, no sentido de se reparar problemas que tenham sido provocados por perdas de germinação.

4.2.4 - Pólen de palmeiras conhecidas de *Elaeis guineensis* de diferentes origens (La Mé, Yanzambi, NIFOR, ANGOLA) seria enviado ao Brasil pelo IRHO para o programa de produção de sementes híbridos obtidos de populações nativas. As sementes seriam repartidas igualmente entre a EMBRAPA e o IRHO.

ANEXO 1

PROGRAMA DE PESQUISA SOBRE AS DOENÇAS DE DENDÊ NO BRASIL

1 - Anel Vermelho

Aspectos particulares. Possível tratamento com Vydate (oxamyl) da DUPONT.

1.1 - A título preventivo: 1) Aplicação do produto na coroa da planta em um ensaio preliminar de fitotoxidez.

dosagens: 1g - 5g - 10g por palmeira de produto ativo

A realizar sobre 10 palmeiras de 6-12 anos. Examinar a fitotoxidez eventual observando-se os possíveis sintomas sobre as folhas e a flecha.

Fazer durante a estação chuvosa.

1.2 - Sobre palmeiras com sintomas iniciais da doença.

Aplicar a dose máxima que não seja tóxica, com base nos testes iniciais.

Observações: avaliar após 3,6 e 9 semanas a eficácia da aplicação do produto sobre os nematóides das palmeiras:

- seja através da derrubada das palmeiras e posterior obtenção de amostras de material, verificando-se a existência ou não de nematóides vivos, dentro do estipe, dos pecíolos das folhas e das raízes.

- seja por obtenção de amostras do estipe da palmeira por meio de "Cartuchos".

1.3 - Aplicação sobre o solo ao redor da planta.

Em um raio de 1 metro ao redor da planta aplicar o produto na formulação granulada 3g de i.a./m² ou seja 6m² tratados

o que equivale a 18g/árvore. Aplicar em palmeiras com sin tomas iniciais da doença. Repetir o tratamento de mês em mês.

Controlar a viabilidade dos nematóides dentro da palmeira seja por derrubada dos mesmos, seja por amostragem sem a derruba das árvores.

- 1.4 - Injeção (com uma formulação líquida para ensaio de toxidez com 1g - 5g - 10g em pontos opostos.

Observações: idem 1.2 e 1.3

Atenção: tomar todas as precauções para a utilização de Vydate (luvas, máscaras, roupas apropriadas) não utilizar os cachos das plantas tratadas.

2 - Mal de Barrolândia

- 2.1 - Pesquisa de nematóides - Procura sobre 10 árvores, dentro das necrose iniciais das flechas e das folhas nº 1 e 2. Den tro dos anéis marrons - acinzentados do estipe coleta de *Rhynchophorus* - presença ou não de nematóides.

- 2.2 - Marchitez - Ainda que os sintomas sejam bastante diferen tes daquele da Marchitez, verificar se as árvores "doen tes" não apresentam protozoários flagelados.

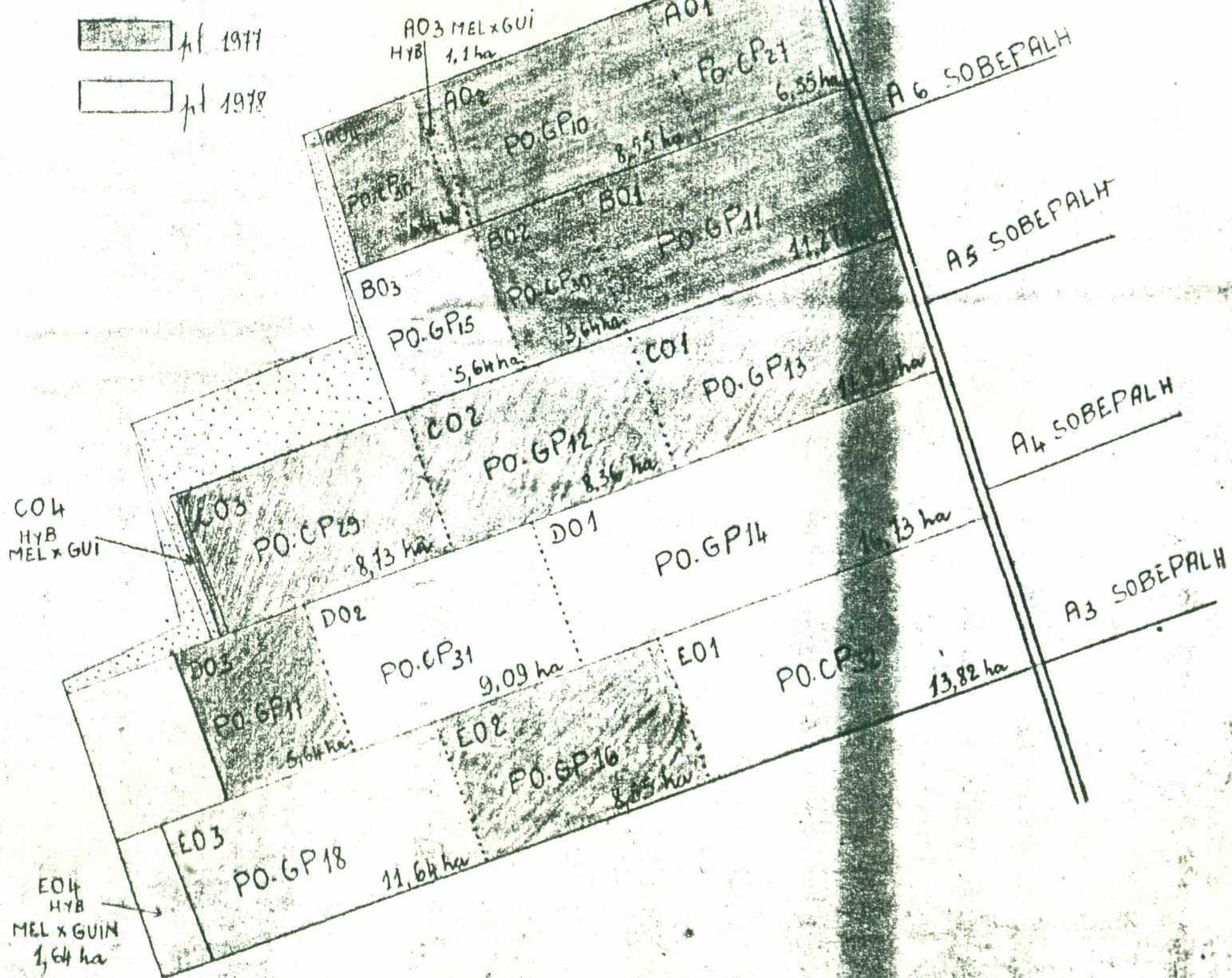
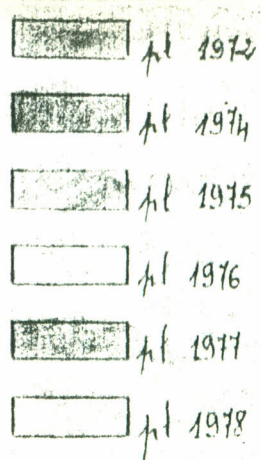
- 2.3 - Evolução do problema - Em particular sobre o ensaio de nu trição mineral no sentido de verificar se existe um efeito do adubo na evolução da doença.

3 - Tala Seca

Em Taperoá (plantios 1978 e 1979). Verificar nas bases dos pecíolos das folhas médias com início de amarelecimento se existe ne matóides *Rhadinaphilenchus coccophilus*.

4 - Marchitez

Na estação de UNA, verificar se o percevejo do gênero *Lic*s sp existe. Este percevejo é supostamente o vetor do protozoário. Uma descrição do percevejo será enviada ao Dr. BEZERRA (CEPEC / CEPLAC). Ver a mesma coisa em Barrolândia para o coqueiro e o dendê.



I.R.H.O - SOBEFALH

Station Annexe
d'AKFADANOU

0 100 200 300 400 500 m

FOURNITURE DE SEMENCES FUSARIOSE

Ne pas utiliser les pisifera suivants :

L 1571 P
L 1574 P
L 1578 P
L 1601 P
L 2227 P
L 2230 P
L 2270 P
L 2274 P
L 2465 P

PLAN DE CROISEMENT 1983-1984

ANEXO 6

<div>PISIFERA</div> <div>Parents</div> <div>Lignée</div> <div>DURA</div> <div>Lignée</div> <div>Parents</div>			LA ME			YANGAMBI	
			L2T AF	L10T	L2T x L10T	L718T AF	P1097P
			LM 495-722-848 LM 2136-4-686 LM 4897	LM 2764	LM 2726	LM 3076	YA 9
DA 731	D 10D	AF	C 1401	////////////////	////////////////	////////////////	D 1439 Prioritaire
DA 1402	D 10 D x D 3 D		C 2101	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
DA 2484	D 17 D x D 8 D		////////////////	CO 528 0528	CO 510	////////////////	////////////////
DA 2533	D 10 D x D115D		C 0101	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
DA 2631	D115D x D 3 D		C 7001	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
DA 2713	D115D	AF	C 1001 F	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
LM 908	L404D x D 3 D		C 3701	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
LM 1753	L404D x D 10D		C 2001	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
LM 2911	L269D x D115D		C 2301 F	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
LM 3820	L269D	AF	C 5201 F	////////////////	////////////////	////////////////	////////////////
LM 4743	L404D	AF	C 1501	////////////////	////////////////	D 1540 Prioritaire	////////////////

Code

Croisements reproduits

CO 101	D 10D x L2T et D115D x L2T
CO 510	D 8 D x L2T et L10T
	D 17D x L2T et L10T
CO 528	D 8 D x L10T et D 17D x L10T
C 1001 F	D115D x L2T
C 1401	D 10D x L2T
C 1501	L404D x L2T
C 2001	D 10D x L2T et L404D x L2T

Code

Croisements reproduits

C 2101	D 3 D x L2T et D 10D x L2T
C 2301 F	D115D x L2T et L269D x L2T
C 3701	D 3 D x L2T et L404D x L2T
C 5201 F	L269D x L2T
C 7001	D 3 D x L2T et D115D x L2T
D 1439	D 10D x P1097P
D 1540	L404D x L718T

PLANTATION EXPERIMENTALE ROBERT MICHAUX

Plan de croisement 1982 pour la production de semences

-----PISIFERA-----									
--PISIFERA		Origine "		LA		ME			
-- --		parents "		L 2 T AF		L10TAF		L2TxL10T	
-- --		Lignée		LM 495 - 722-848		LM2764		LM2726	
D U R A		-- --		LM 2136 4897				(1)	
LIGNEE		PARENTS		Pisifera		Pisifera			
				A		B			
D5 - 22	:	:	:	:	:	:	:	:	:
10 à 21	:	LM 1472	L269DAF	"	C5201F	C5201F	////	////	////
E1 - 32	:	:	:	:	:	:	:	:	:
4 à 7	:	IM 5695	L269DxD8D	"	C6601	C6601	////	////	////
E1 - 32	:	:	:	:	:	:	:	:	:
16 à 19	:	DA 2858	D8DxD28D	"	////	////	C7528	C7510	////
E1 - 32	:	:	:	:	:	:	:	:	:
20 à 23	:	DA 2877	D10DxL269D	"	C7401	C7401	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
1 à 4	:	DA 2827	D115DxL269D	"	C2301F	C2301F	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5 à 8	:	DA 2772	D17DxD8D	"	////	////	C0528	C0510	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
9 à 13	:	DA 2903	D115DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
14 à 17	:	IM 7555	L2344DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
18 à 23	:	IM 7868	L2513DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
24 à 26	:	IM 7374	L2351DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
27 à 29	:	IM 7437	L2533DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////
E1 - 33	:	:	:	:	:	:	:	:	:
30 à 32	:	DA 2963	D115DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////
E1 - 34	:	:	:	:	:	:	:	:	:
1 à 2	:	DA 2963	D115DAF	"	C1001F	C1001F	////	////	////

(1) sera défini suivant résultats.